

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift  
10 DE 195 47 892 A 1

51 Int. Cl. 8:  
A01J 7/00  
A01J 7/02

21 Aktenzeichen: 195 47 892.4  
22 Anmeldetag: 21. 12. 95  
43 Offenlegungstag: 3. 7. 97

71 Anmelder:  
Westfalia Separator AG, 59302 Oelde, DE

74 Vertreter:  
Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Frohwitter,  
Geissler & Partner Patent- und Rechtsanwälte, 40474  
Düsseldorf

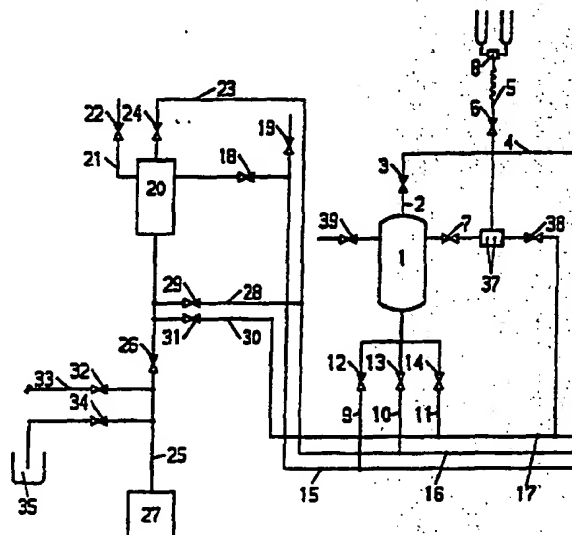
72 Erfinder:  
Kiestra, Philippus P., La Ee, NL

58 Entgegenhaltungen:  
EP 05 84 023 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren und Vorrichtung zur automatischen Entnahme von Milchproben in Melkanlagen

57 Die abgemolkene Milch wird in einem mit Unterdruck beaufschlagten Milchsammelgefäß 1 aufgefangen, nach Beendigung des Melkvorganges mit Luft durchmischt und anschließend eine Teilmenge dieser Milch über eine Probenleitung 15 einem Probensammelbehälter 20 zugeführt. Eine Milchprobe aus dem Probensammelbehälter 20 wird einer Analyseeinrichtung 27 zur unmittelbaren Analyse zugeführt, wobei der Abzug der noch im Milchsammelgefäß 1 befindlichen Restmilch erst anschließend erfolgt und abhängig vom Analyseergebnis diese Restmilch entweder einer Leitung 16 für verwertbare Milch oder einer Leitung 17 für nicht verwertbare Milch zugeführt wird. Da ein Abzug der Milch aus dem Milchsammelgefäß 1 erst nach der Analyse der Milch erfolgt, können für die unterschiedlichen Milchqualitäten getrennte Wege vorgegeben werden, so daß keine nachteilige Beeinflussung der verwertbaren Gemelke möglich ist.



DE 195 47 892 A 1

DE 195 47 892 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur automatischen Entnahme von Milchproben in Melkanlagen, wobei die abgemolkene Milch in einem mit Unterdruck beaufschlagten Milchsammelgefäß aufgefangen, nach Beendigung des Melkvorganges mit Luft durchmischt und anschließend eine Teilmenge dieser Milch über eine Probenleitung einem Probensammelbehälter zugeführt wird.

Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise bekannt aus der EP 0 564 023 A1, wobei als Probensammelbehälter Teströhrchen vorgesehen sind, deren Inhalt später ausgewertet und an einen Computer weitergegeben wird. Das bekannte Verfahren ermöglicht zwar im Nachhinein festzustellen, bei welchem Tier die abgemolkene Milch Qualitätsmängel aufweist, doch ist eine separate Abführung dieser Milch nicht mehr möglich, da der Melkvorgang bei Vorliegen der Analyse bereits abgeschlossen ist. Die Qualität der zusammengeführten Milch von mehreren Milchtieren kann dadurch nachteilig beeinflusst werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem eine automatische Trennung bakteriologisch einwandfreier von nicht einwandfreier Milch mit Sicherheit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Milch aus dem Probensammelbehälter einer Analyseeinrichtung zur unmittelbaren Analyse der Milch zugeführt wird, wobei der Abzug der noch im Milchsammelgefäß befindlichen Restmilch erst anschließend erfolgt und abhängig vom Analyseergebnis die Restmilch entweder einer Leitung für verwertbare Milch oder einer Leitung für nicht verwertbare Milch zugeführt wird.

Da ein Abzug der Milch aus den Milchsammelgefäßen erst nach der Analyse der Milch erfolgt, können für die unterschiedlichen Milchqualitäten getrennte Wege vorgegeben werden, so daß keine nachteilige Beeinflussung der verwertbaren Gemelke möglich ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden die ersten Milchstrahlen zu Beginn des Melkvorganges über die Leitung für nicht verwertbare Milch abgezogen. Da die ersten Milchstrahlen eine erhöhte Keimkonzentration enthalten können, sind sie für die Beurteilung der Milchqualität nicht repräsentativ.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird vor der Speicherung der Teilmenge Milch im Probensammelbehälter zunächst solange Milch über den Probensammelbehälter in die Leitung für nicht verwertbare Milch geleitet, bis die in der Probenleitung vorhandene Milch von der vorhergehenden Probenahme verdrängt ist. Dadurch wird eine gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Milchproben verhindert.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird abhängig vom Analyseergebnis der Inhalt des Probensammelbehälters entweder der Leitung für verwertbare Milch oder der Leitung für nicht verwertbare Milch zugeführt. Der Inhalt des Probensammelbehälters kann somit ebenfalls ohne nachteilige Beeinflussung der verwertbaren Milch in den Produktweg zurückgegeben werden.

Um eine gegenseitige Beeinflussung aufeinanderfolgender Milchproben zu unterbinden, erfolgt nach Entleerung des Probensammelbehälters eine Entleerung der Probenleitung.

Die korrekte Arbeitsweise der Analyseeinrichtung

wird dadurch sichergestellt, daß die Analyseeinrichtung nach dem Analysevorgang mit Wasser gespült wird.

Zur Erzielung einer exakten Messung wird die Analyseeinrichtung mittels einer Referenzflüssigkeit kalibriert.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt die Förderung der Milchprobe ausschließlich durch den in der Melkanlage herrschenden Unterdruck. Diese Förderung ist äußerst schonend und erfordert keine speziellen Fördereinrichtungen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Milchsammelgefäß und einem Probensammelbehälter, die über eine Probenleitung miteinander verbunden sind, wobei das Milchsammelgefäß über eine Unterdruckleitung mit einer Unterdruckquelle und über eine Milchleitung mit einem Melkzeug verbunden ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Milchsammelgefäß und der Probensammelbehälter mit einer Leitung für verwertbare Milch oder einer Leitung für nicht verwertbare Milch verbindbar sind und der Probensammelbehälter über eine Analyseleitung mit einer Analyseeinrichtung verbindbar ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen wiedergegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend näher erläutert.

Mit 1 ist in der Fig. ein Milchsammelgefäß bezeichnet, das über eine Leitung 2 und ein Ventil 3 mit einer Unterdruckleitung 4 und über eine Milchleitung 5 und die Ventile 6 und 7 mit einem Melkzeug 8 verbunden ist. Das Milchsammelgefäß 1 ist über Leitungen 9, 10 und 11, in denen Ventile 12, 13, 14 vorgesehen sind, wahlweise mit einer Probenleitung 15, einer Leitung 16 für verwertbare Milch oder einer Leitung 17 für nicht verwertbare Milch verbindbar. Die Probenleitung 15 ist über ein Ventil 18 und ein Ventil 19 wahlweise mit einem Probensammelbehälter 20 oder der Atmosphäre verbindbar. Vom Probensammelbehälter 20 führt eine Leitung 21 mit Ventil 22 zur Atmosphäre und eine Leitung 23 mit Ventil 24 zur Leitung 16 für verwertbare Milch. Über eine Analyseleitung 25 mit Ventil 26 ist der Probensammelbehälter 20 mit einer Analyseeinrichtung 27 verbunden. Von der Analyseleitung 25 führt eine Leitung 28 mit Ventil 29 über Leitung 23 zur Leitung 16 für verwertbare Milch und eine weitere Leitung 30 mit Ventil 31 zur Leitung 17 für nicht verwertbare Milch. Die Analyseleitung 25 steht über Ventil 32 mit einer Spülleitung 33 und über Ventil 34 mit einem Behälter 35 für Referenzflüssigkeit in Verbindung. Die Milchleitung 5 ist über Ventil 36 und einer mit Elektroden 37 versehenen Meßeinrichtung 38 mit der Leitung 17 für nicht verwertbare Milch verbindbar. Das Milchsammelgefäß 1 ist über ein Ventil 39 belüftbar.

Zu Beginn des Melkvorganges sind die Ventile 7 und 36 geschlossen und das Ventil 3 ist geöffnet. Über einen nicht dargestellten Bypass im Ventil 7 steht die Meßeinrichtung 38 mit dem Unterdruck im Milchsammelgefäß 1 in Verbindung, wodurch die ersten, stark keimhaltigen Milchstrahlen in die Meßeinrichtung 38 geleitet werden. Sobald ein vorbestimmtes Niveau in der Meßeinrichtung 38 erreicht ist, wird durch die Elektroden 37 ein Signal ausgelöst und damit das Ventil 36 kurzzeitig geöffnet, um die stark keimhaltige Milch in die Leitung 17 für nicht verwertbare Milch zu leiten.

Nach vorgegebener Zeit schließt Ventil 36 und öffnet Ventil 7, so daß die Milch aus der Milchleitung 5 in das unter Unterdruck stehende Milchsammelgefäß 1 ge-

langt. Sobald der Melkvorgang beendet ist, wird das Ventil 7 geschlossen und die Ventile 12 und 19 öffnen, wodurch atmosphärische Luft über die Probenleitung 15 in das Milchsammelgefäß 1 geleitet wird und die Milch durchmischt. Anschließend werden die Ventile 3, 19 und 31 geschlossen und Ventil 31 öffnet kurzzeitig, um in den Leitungen befindliche Milchreste von der vorhergehenden Probenahme in die unter Unterdruck stehende Leitung 17 für nicht verwertbare Milch zu leiten. Die Ventile 22, 24, 26 und 29 sind hierbei geschlossen.

Nach Schließen von Ventil 31 und Öffnen der Ventile 39, 24 und 18 fließt eine Milchprobe aus dem belüfteten Milchsammelgefäß 1 über Ventil 12 und Leitungen 9 und 15 in den Probensammelbehälter 20.

Durch Schließen von Ventil 12 und 18 und Öffnen der Ventile 22 und 26 wird die erforderliche Milchmenge für die Analyse aus dem belüfteten Probensammelbehälter 20 der Analyseeinrichtung 27 zugeführt.

Je nach Ergebnis der Analyse wird die restliche Milch nach Schließen von Ventil 26 und Öffnen des Ventiles 31 in die Leitung 17 für nicht verwertbare Milch oder durch Öffnen des Ventiles 29 in die Leitung 16 für verwertbare Milch geleitet.

Auch die Milch aus dem Milchsammelgefäß 1 wird anschließend entsprechend dem Analyseergebnis durch Öffnen eines der Ventile 13 oder 14 in die Leitung 16 oder 17 geführt. Das Ventil 37 zur Belüftung des Milchsammelgefäßes 1 ist hierbei geöffnet.

Zum Entleeren der Probenleitung 15 werden die Ventile 12 und 18 sowie entsprechend dem Analyseergebnis eines der Ventile 29 oder 31 geöffnet. Die Ventile 13, 14, 22 und 24 sind hierbei geschlossen. Die Probenreste gelangen dadurch entweder in die Leitung 16 für verwertbare Milch oder in die Leitung 17 für nichtverwertbare Milch.

Nach der Probenahme kann die Analyseeinrichtung 27 durch Öffnen des Ventiles 32 mit einer Reinigungslösung gespült werden. Die Kalibrierung der Analyseeinrichtung 27 erfolgt mittels einer Referenzflüssigkeit aus dem Behälter 35 durch Öffnen des Ventiles 34.

An die Leitungen 15, 16 und 17 können eine Vielzahl von Melkplätzen angeschlossen werden, deren Gemelke nacheinander in der beschriebenen Weise analysiert werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Entnahme von Milchproben in Melkanlagen, wobei die abgemolkene Milch in einem mit Unterdruck beaufschlagten Milchsammelgefäß aufgefangen, nach Beendigung des Melkvorganges mit Luft durchmischt und anschließend eine Teilmenge dieser Milch über eine Probenleitung einem Probensammelbehälter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Milch aus dem Probensammelbehälter einer Analyseeinrichtung zur unmittelbaren Analyse der Milch zugeführt wird, wobei der Abzug der noch im Milchsammelgefäß befindlichen Restmilch erst anschließend erfolgt und abhängig vom Analyseergebnis die Restmilch entweder einer Leitung für verwertbare Milch oder einer Leitung für nicht verwertbare Milch zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Milchstrahlen zu Beginn des Melkvorganges über die Leitung für nicht verwertbare Milch abgezogen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Speicherung der Teilmenge Milch im Probensammelbehälter zunächst solange Milch über den Probensammelbehälter in die Leitung für nicht verwertbare Milch geleitet wird, bis die in der Probenleitung vorhandene Milch von der vorhergehenden Probenahme verdrängt ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Analyseergebnis der Inhalt des Probensammelbehälters entweder der Leitung für verwertbare Milch oder der Leitung für nicht verwertbare Milch zugeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach Entleerung des Probensammelbehälters eine Entleerung der Probenleitung erfolgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Analyseeinrichtung nach dem Analysevorgang mit Wasser gespült wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Analyseeinrichtung mittels einer Referenzflüssigkeit kalibriert wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderung der Milchprobe ausschließlich durch den in der Melkanlage herrschenden Unterdruck erfolgt.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem Milchsammelgefäß und einem Probensammelbehälter, die über eine Probenleitung miteinander verbunden sind, wobei das Milchsammelgefäß über eine Unterdruckleitung mit einer Unterdruckquelle und über eine Milchleitung mit einem Melkzeug verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Milchsammelgefäß (1) und der Probensammelbehälter (20) mit einer Leitung (16) für verwertbare Milch oder einer Leitung (17) für nicht verwertbare Milch verbindbar sind und der Probensammelbehälter (20) über eine Analyseleitung (25) mit einer Analyseeinrichtung (27) verbindbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Milchleitung (5) mit der Leitung (17) für nicht verwertbare Milch verbindbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Analyseleitung (25) mit einem Behälter (35) für Referenzflüssigkeit verbindbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Analyseleitung (25) mit einer Spülleitung (33) verbindbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

